

# BEST AVAILABLE COPY

KOHNO

Fax:06-6944-4433

2006. 5. 28 (X) 11:15

P.02/03

Korean Patent Laid-open No.2002-0085120

## Image Pickup Module Package

The present invention relates to an image pickup module package which includes a housing which has an interior space and a holder with a built-in lens on one end portion; an iris filter which is placed in the interior space and has many terminals on the bottom thereof; a circuit board which is built on the other end portion and has an image sensor mounted on the center of the topside thereof; bumps which are built in the space between the iris filter and the image sensor and between the iris filter and the circuit board to connect them electrically; anisotropic conductive adhesive which is spread over the area around the bumps connecting the terminals between the image sensor and the iris filter to prevent them from disconnection; epoxy which is spread over the outer area of the anisotropic conductive adhesive to seal the space between the image sensor and the iris filter and between the bump and the anisotropic conductive adhesive. Since the process of connecting the image sensor to the circuit board does not include die bonding and wire bonding, it is possible to decrease the whole size of the image pickup module package as well as to have an advantage of developing its slim product line.

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.  
H04N 5/225

(11) 공개번호 특2002-0085120  
(43) 공개일자 2002년11월16일

(21) 출원번호	10-2001-0024411
(22) 출원일자	2001년05월04일
(71) 출원인	삼성전기주식회사
(72) 발명자	경기 수원시 팔달구 매탄3동 314번지 서태준
(74) 대리인	경기도수원시팔달구영통동벽척골두산아파트806동505호 조용식

상사청구 : 있음

(54) 촬상소자 모듈 패키지

요약

본 발명은 촬상소자 모듈 패키지에 관한 것으로 특히, 내부에 공간부가 형성되며 단부에는 렌즈가 내장된 홀더가 결합된 하우징과; 상기 하우징의 공간부상에 위치되며, 하면에 다수의 단자가 형성된 아이리스 필터와; 상기 하우징의 타단에 고정 설치되며, 중심 상면에 이미지 센서가 마련된 회로기판과; 상기 아이리스 필터와 이미지 센서 및 아이리스 필터와 회로기판 사이에 마련되며 상호간을 회로적으로 연결되는 범퍼와; 상기 이미지 센서와 아이리스 필터의 단자간을 연결하는 범퍼 주변에 도포되어 단선불량을 방지하는 이방성 도전 접착제; 및 상기 범퍼와 이방성 도전 접착제에 의해 상기 이미지 센서와 아이리스 필터가 소정의 이격 공간을 갖고 회로적으로 연결되는 경우 상기 이방성 도전 접착제의 외곽에 형성되는 이격 공간에 충전되어 기밀성을 확보하는 에폭시를 포함하는 것으로서, 이미지 센서를 회로기판에 연결하기 위한 공정에서 다이 본딩과 와이어 본딩이 수반되지 않게 됨으로써, 전체 사이즈를 줄일 수 있게되며 제품의 슬림화를 도모한 이점이 있다.

도표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 촬상소자 모듈 패키지의 단면도,  
도 2는 본 발명에 따른 촬상소자 모듈 패키지의 단면도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 촬상 소자 패키지에 관한 것으로 특히, 와이어 본딩이 불필요함으로써 제품의 슬림화가 가능하고, 생산단가를 줄일 수 있으며, 특히 생산성 향상을 도모할 수 있는 촬상소자 모듈 패키지에 관한 것이다.

일반적으로 촬상소자라 함은, 비디오 카메라, 전자스틸 카메라, PC카메라, 단말기, PDA등에서 이미지의 인식을 위하여 마련되는 것으로서, 그 상세한 구조를 보면, 도 1에서와 같이, 내부에 공간부(11)가 마련된 하우징(housing;10)을 구비한다.

이 하우징(10)의 일단부에는 홀더(holder;20)가 게재되는 바, 이 홀더(20)의 내부에는 이미지(image)의 정확한 집속을 위한 렌즈(lens;21)가 내장된다.

한편, 하우징(10)의 공간부(11)상에는 조리개 즉, 아이리스 필터(IR filter;30)가 에폭시(epoxy)수지(40)를 통해 접착 고정되며, 단부에는 세라믹 회로

기판(50)이 역시 에폭시 수지(40)를 통해 고정 설치된다.

이 회로기판(50)의 상면에는 이미지 센서(image sensor;51)가 마련된다.

이때 전술한 이미지 센서(51)는 다이 본딩(die bonding)을 한후, 다시 와이어 본딩(wire bonding)을 통해

회로기판(50)상에 설치되는 것이다.

그러나 이와같은 종래 할상소자 패키지에 있어서는, 이미지 센서(51)를 결합하기 위하여 다이 본딩을 거쳐 와이어 본딩을 행하여야 하는 것이기 때문에 이 와이어 본딩을 행하기 위한 면적이 필요로하다.

따라서 전체 제품의 사이즈를 줄일 수 있는 것에 한계가 있어 제품의 슬림화를 도모할 수 없는 문제점이 야기된다.

이외에도 각 부품을 각각 별개로 패키지를 행하여야 함으로써 생산성이 떨어지는 문제점이 내재되어 있다.

이러한 문제점 외에도 와이어 본딩을 위하여 사용되는 코일이 금으로 형성된 것이기 때문에 단가상승의 원인이 되고 있다.

#### 본명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기와 같은 문제점을 해소하기 위한 본 발명의 목적은 종래의 제반 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 와이어 본딩이 불필요함으로써 제품의 슬림화가 가능하고, 생산단가를 줄일 수 있으며, 특히 생산성 향상을 도모할 수 있는 할상소자 모듈 패키지를 제공함에 그 목적이 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 할상소자 모듈 패키지의 특징은,

내부에 공간부가 형성되며, 내부에는 렌즈가 내장된 홀더가 결합된 하우징과; 상기 하우징의 공간부상에 위치되며, 하면에 다수의 단자가 형성된 아이리스 필터와; 상기 하우징의 타단에 고정 설치되며, 중심 상면에 이미지 센서가 마련된 회로기판과; 상기 아이리스 필터와 이미지 센서 및 아이리스 필터와 회로기판 사이에 마련되며 상호간을 회로적으로 연결되는 범퍼와; 상기 이미지 센서와 아이리스 필터의 단자간을 연결하는 범퍼 주변에 도포되어 단선불량을 방지하는 이방성 도전 접착제; 및 상기 범퍼와 이방성 도전 접착제에 의해 상기 이미지 센서와 아이리스 필터가 소정의 이격 공간을 갖고 회로적으로 연결되는 경우 상기 이방성 도전 접착제의 외곽에 형성되는 이격 공간에 충전되어 기밀성을 확보하는 에폭시를 포함하는 데 있다.

본 발명의 상술한 목적과 여러 가지 장점은 이 기술분야에 숙련된 사람들에 의해, 첨부된 도면을 참조하여 후술되는 본 발명의 바람직한 실시 예로부터 더욱 명확하게 될 것이다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 할상소자 모듈 패키지의 단면도로서, 본 발명에 따른 할상소자 모듈 패키지는, 크게 하우징(housing;100)과 아이리스 필터(IR filter;200) 그리고 회로기판(300)과 범퍼(bump;400)로 대별된다.

하우징(100)은 내부에 공간부(110)가 마련되며, 이 공간부(110)의 일측 단부에는 내부에 렌즈(lens;121)가 내장된 홀더(holder;120)가 설치된다.

아이리스 필터(200)는 하우징(100)의 공간부(110) 하측에 위치되는 것으로서, 일명 조리개라고 불리우는 것이다.

이 아이리스 필터(200)의 하면에는 다수의 단자(210)가 배열 설치된다.

회로기판(300)은 하우징(100)의 타단부에 설치되는 것으로서, 상부에는 소정의 패턴(미도시)이 형성될 뿐만 아니라 중심 상면에는 실질적으로 이미지를 인식하는 이미지 센서(image sensor;310)가 위치된다.

범퍼(400)는 아이리스 필터(200)와 회로기판(300) 그리고 이미지 센서(310)와 역시 아이리스 필터(200)를 각각 회로적으로 연결하기 위하여 마련되는 것이다.

즉, 범퍼(400)는 아이리스 필터(200)의 단자(210)와 회로기판(300)의 패턴 사이에 게재되어 상호간을 회로적으로 연결할 뿐만 아니라 역시 아이리스 필터(200)의 단자(210)와 이미지 센서(310) 사이에 게재되어 이들을 회로적으로 연결하고 있다.

이때 범퍼(400)는 높이 차에 따라 빅 범퍼(410)와 스몰 범퍼(420)로 구별된다.

즉, 빅 범퍼(410)는 아이리스 필터(200)와 회로기판(300) 사이에 형성되는 것이고, 스몰 범퍼(420)는 아이리스 필터(200)와 이미지 센서(310)에 형성되는 것을 뜻한다.

한편, 전술한 아이리스 필터(200)의 단자(210)와 이미지 센서(310)를 상호 연결시키고 있는 스몰 범퍼(420)상에는 시일링을 위한 것으로서, 이방성 도전 접착제(anisotropic conductive adhesive; 500)가 도포된다.

이와 같이 이방성 도전 접착제(500)를 게재하는 것은 집착 공정에서 발생하는 단자간의 단선 불량을 미연에 방지하기 위함이다.

상기 이방성 도전 접착제(500)가 집착 공정에서 발생 가능한 단자간의 단선 불량을 미연에 방지하기 위해 도포된 이후 주변에 에폭시(600)로 기밀성을 높이기 위해 시일링(Sealing)작업을 수행하게 된다.

이때, 상기 이방성 도전 접착제(500) 역시 시일링(Sealing) 효과가 있으나 에폭시(600)로 기밀성을 더 높여 주게되며, 그에 따라 상기 이미지 센서(310)는 실질적인 이미지 센싱 영역(ISA)과 스몰 범퍼(420)가 형성되는 영역 및 에폭시(600) 도포영역으로 구분된다.

전술한 회로기판(300)은 일반 세라믹 기판을 사용하더라도 무방한 것이지만, 별도의 와이어 본딩 공정이 수

반되지 않기 때문에 플렉시블 회로기판(FPCB)을 사용함이 가장 바람직할 것이다.

이와 같이 구성된 본 발명에 따른 촬상소자 모듈 패키지의 조립 과정을 보면, 웨이퍼(wafer) 상태에서 플립 칩(flip chip) 공정을 통하여 스몰 범퍼(420)를 형성한 다음 다이싱(dicing) 작업을 하고 패턴이 형성된 즉, 패턴이 형성된 이미지 센서(310)를 접착한다.

그리고, 접착공정의 기밀성과 단자간의 단선 불량을 제거하기 위하여 이방성 도전 접착제(500)를 도포하여 단자간의 단선불량을 제거한후 에폭시(600)를 도포하여 시일링을 행하고 최종적으로 아이리스 필터(200)의 단자(210)와 회로기판(300) 즉, 플렉시블 회로기판을 빅 범퍼(410)로 상호 연결하게 되면 하나의 모듈 패키지를 완성할 수 있게 된다.

를 완성할 수 있게 된다.

상술한 과정을 다시 부연하면 웨이퍼를 웨이퍼 상태에서 플립 칩(Flip Chip)공정을 사용하여 스몰 범퍼(Small Bump)를 만든 다음 다이싱(Dicing) 작업을 하고 패턴(Pattern)이 형성된 IR 필터에 스몰 범퍼(Small Bump)가 형성된 이미지 센서(Image Sensor) IC를 접착한다.

기밀성 유지를 위해 에폭시(Epoxy)로 실링(sealing)을 하고 그리고 단선불량 방지를 위해 이방성도전 접착제(500)를 사용하여 볼(ball) 접착작업을 한다. 그리고 IR 필터 단자와 FPCB 단자 사이를 빅 범퍼(Big Bump)로 연결하여 준다.

이상의 설명에서는 FPCB를 사용하는 경우를 예로 들어 설명한 것이며, 다른 PCB도 사용 가능함을 밝혀둔다.

이상의 설명에서 본 발명은 특정한 실시 예와 관련하여 도시 및 설명하였지만, 특허청구범위에 의해 나타난 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 개조 및 변화가 가능하다는 것을 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 쉽게 알 수 있을 것이다.

#### 발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 촬상소자 모듈 패키지에 의하면, 이미지 센서를 회로기판에 연결하기 위한 공정에서 다이 본딩과 와이어 본딩이 수반되지 않게됨으로써, 즉, 와이어 본딩을 위한 접착 면적이 불필요하게 된다.

따라서 전체 사이즈를 줄일 수 있게되어 제품의 슬림화를 도모한 이점이 있다.

이외에도 이방성 도전 접착제를 통해 시일링이 행하여짐으로써 단선 불량을 미연에 방지할 수 있음으로써 제품의 불량을 방지할 수 있는 이점이 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

내부에 공간부가 형성되며 단부에는 렌즈가 내장된 홀더가 결합된 하우징과;

상기 하우징의 공간부상에 위치되며, 하면에 다수의 단자가 형성된 아이리스 필터와;

상기 하우징의 타단에 고정 설치되며, 중심 상면에 이미지 센서가 마련된 회로기판과;

상기 아이리스 필터와 이미지 센서 및 아이리스 필터와 회로기판 사이에 마련되며 상호간을 회로적으로 연결되는 범퍼와;

상기 이미지 센서와 아이리스 필터의 단자간을 연결하는 범퍼 주변에 도포되어 단선불량을 방지하는 이방성 도전 접착제; 및

상기 범퍼와 이방성 도전 접착제에 의해 상기 이미지 센서와 아이리스 필터가 소정의 이격 공간을 갖고 회로적으로 연결되는 경우 상기 이방성 도전 접착제의 외곽에 형성되는 이격 공간에 충전되어 기밀성을 확보하는 에폭시를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 촬상소자 모듈 패키지.

##### 청구항 2

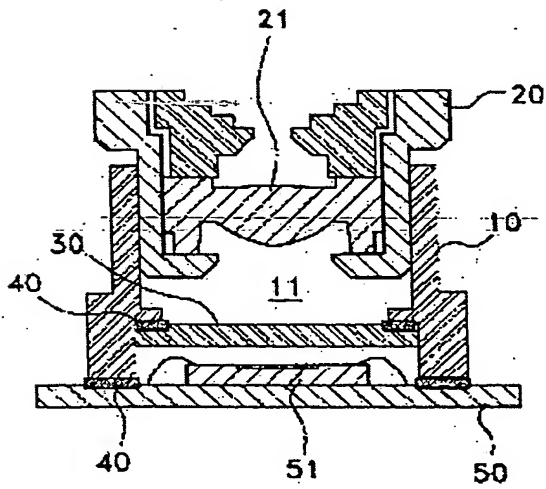
제 1 항에 있어서,

상기 회로기판은 플렉시블 회로기판인 것을 특징으로 하는 촬상소자 모듈 패키지.

도면

BEST AVAILABLE COPY

도 1



도 2

